

EVOLUTION DE LA CLAUDICATION INTERMITTENTE
TRAITEE PAR LES EXERCICES DE MARCHÉ.
VALEUR DE LA MESURE DE LA
PRESSION SYSTOLIQUE A LA CHEVILLE ET DE
L'OSCILLOGRAPHIE AVANT ET APRES EFFORT
POUR JUGER DE CETTE EVOLUTION.

THESE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

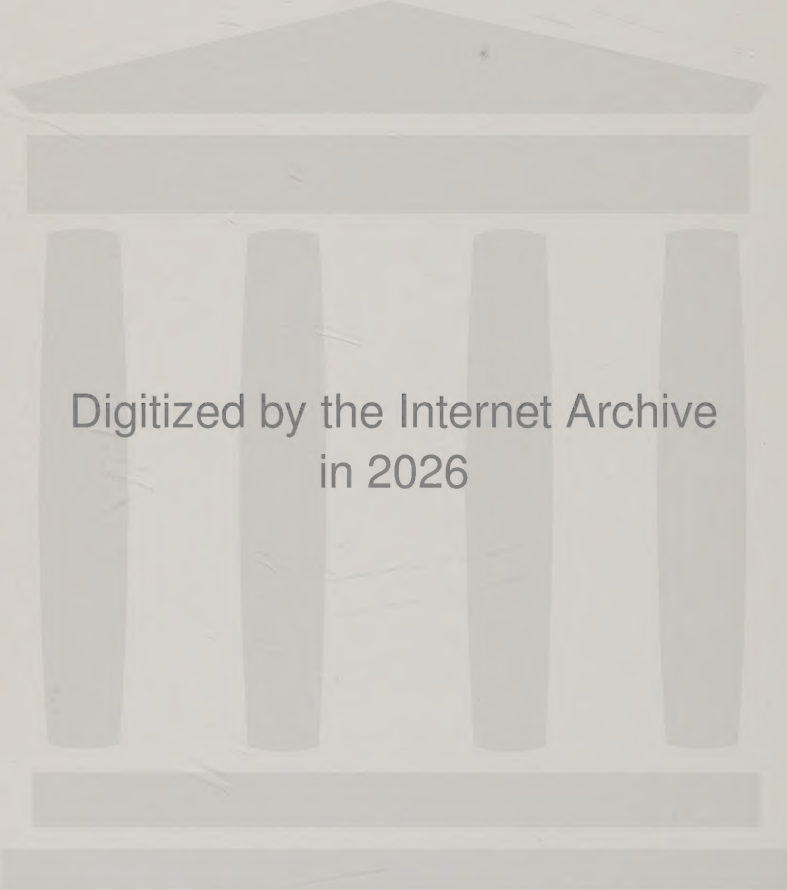
par

Rosario GRANGES-CESPEDES

de

FULLY (Valais)

Thèse No 3525



Digitized by the Internet Archive
in 2026

EVOLUTION DE LA CLAUDICATION INTERMITTENTE
TRAITEE PAR LES EXERCICES DE MARCHE.
VALEUR DE LA MESURE DE LA
PRESSION SYSTOLIQUE A LA CHEVILLE ET DE
L'OSCILLOGRAPHIE AVANT ET APRES EFFORT
POUR JUGER DE CETTE EVOLUTION.

THESE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

par

Rosario GRANGES-CESPEDES

de

FULLY (Valais)

Thèse No 3525

GENEVE
Editions Médecine et Hygiène
1976

La Faculté de médecine, sur le préavis du professeur Jean Fabre, autorise l'impression de la présente thèse, sans prétendre par là émettre d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.

Genève, le 23 août 1976

Le doyen :
Marcel Jenny

Thèse No 3525



RESUME

Un groupe de 29 malades souffrant de claudication intermittente chronique a été traité par des exercices de marche quotidiens pendant deux mois. La distance de claudication, contrôlée sur tapis roulant, a passé de 203 à 419 mètres ($p < 0,01$). Le gradient de pression artérielle systolique entre le bras et la cheville a diminué de façon significative ($p < 0,05$), mais il n'existe aucune corrélation entre la baisse de ce gradient et l'augmentation du périmètre de marche. L'amplitude oscillographique, mesurée au repos à la cheville, n'a pas varié. Il en est de même de l'abaissement de l'amplitude oscillographique après un effort maximal et du temps de récupération (temps nécessaire pour que l'oscillographie recouvre son amplitude antérieure après effort). Il existe une bonne corrélation entre le périmètre de marche mesuré sur tapis roulant et la distance de claudication estimée subjectivement par le malade ($r=0,79$) ; en ce qui concerne le changement du périmètre de marche en cours de traitement, la corrélation entre l'estimation subjective et la mesure sur tapis roulant est moins bonne ($r=0,5$).

L'amélioration de la claudication intermittente obtenue par les exercices de marche ne s'accompagne d'aucun changement hémodynamique mesurable par les techniques employées dans ce travail. Cela pourrait être dû au manque de finesse et de reproductibilité des méthodes de mesure, mais aussi au fait que l'amélioration observée ne correspond pas à un changement hémodynamique. L'épreuve de marche sur tapis roulant est une méthode valable pour suivre l'évolution de la claudication intermittente ; cette épreuve permet une estimation globale, tenant compte de plusieurs facteurs dont une partie seulement sont de nature hémodynamique.

INTRODUCTION

Parmi les méthodes proposées pour poser le diagnostic d'insuffisance artérielle des membres inférieurs, la mesure de la pression artérielle systolique à la cheville et au gros orteil s'est imposée comme la méthode de choix (1, 2, 3, 4, 5, 6). Dans de rares cas, il peut exister une claudication intermittente sans gradient de pression systolique entre la cheville et le bras ; il s'agit généralement de sténoses artérielles. La chute de pression à la cheville mesurée pendant une période d'hyperémie réactionnelle constitue une méthode adéquate pour poser le diagnostic dans ces cas limites (7).

Le choix de la mesure la plus utile pour apprécier l'évolution d'une claudication intermittente demeure un problème non résolu. En cas de péjoration par de nouvelles thromboses, le gradient de pression systolique entre le bras et la cheville augmente. Après une reconstruction artérielle chirurgicale, la

pression systolique distale s'élève (8). Cependant, une amélioration de la distance de claudication peut se produire sous un traitement médical, en particulier les exercices de marche (9,10). Cette amélioration peut être estimée par la mesure de la distance de claudication sur un tapis roulant. Th. Lewis a montré que le moment où la douleur ischémique oblige le malade à arrêter l'effort constitue un critère reproductible (11). Nous avons fréquemment observé qu'un allongement mesurable de la distance de claudication pouvait se produire en l'absence d'une augmentation de pression à la cheville. Sur la base de cette observation, nous avons analysé dans ce travail la relation entre l'amélioration de la distance de claudication et les variations du gradient de pression bras-cheville. Dans cette étude, l'évolution de l'affection a été évaluée par l'estimation de la distance de claudication sur tapis roulant, la mesure du gradient de pression systolique entre le bras et la cheville et l'oscillographie avant et après effort. Nous nous proposons de déterminer laquelle de ces mesures est la plus adéquate pour suivre l'évolution de la claudication intermittente. Dans ce but, nous avons traité un groupe de malades souffrant d'insuffisance artérielle chronique des membres inférieurs par des exercices de marche quotidiens pendant deux mois.

METHODE

29 malades (22 hommes et 7 femmes) souffrant d'insuffisance artérielle chronique des membres inférieurs ont été étudiés. L'âge moyen était 60 ans (41 à 78 ans). Les malades souffrant d'une affection médicale décompensée (insuffisance cardiaque, rénale, diabète) ont été exclus. Les traitements médicamenteux en cours avant l'étude ont été maintenus. Tous les patients souffraient de claudication intermittente stable depuis plusieurs mois (de 3 à 16 mois, en moyenne 7 mois). Au départ, la distance de claudication estimée par le malade variait de 50 à 600 mètres (en moyenne 219 m). Nous avons conseillé à tous les malades d'arrêter de fumer. 12 patients ont suivi ce conseil, 3 ont diminué leur consommation et 5 ont continué de fumer au même rythme qu'auparavant. (9 malades étaient non fumeurs).

Un examen artériel complet a été pratiqué au départ, comportant la palpation et l'auscultation des artères périphériques. La pression artérielle systolique périphérique est mesurée en plaçant à la cheville une manchette de 14 cm de large, qui est gonflée à une pression supra-systolique. Une sonde ultrasonique utilisant le principe de Doppler (Parks Electronics, mod. 306) est placée sur l'artère pédieuse ou tibiale postérieure. Durant la décroissance progressive de la pression dans la manchette, le premier son artériel audible constitue le signal systolique, qui permet de lire la pression artérielle à ce moment sur le manomètre. La mesure est faite en position couchée ; la pression artérielle humérale est mesurée par la technique auscultatoire. La différence entre la pression systolique humérale et celle de la cheville constitue le gradient de pression bras-cheville. Chez les malades étudiés dans ce travail, le gradient de pression bras-cheville était en moyenne au départ $66,3 \text{ mmHg} \pm 3,1$ (1 DS).

L'oscillographie a été enregistrée en position couchée, en plaçant à la cuisse, puis à la cheville, une manchette gonflée d'air à une pression sous-diastolique (70 mm Hg) reliée à un transducer permettant l'enregistrement gra-

phique de la courbe. Un étalonnage est effectué par l'introduction mécanique d'un cc d'air dans le système. Cet enregistrement étagé permet de localiser le niveau des obstructions artérielles. Dans le groupe étudié, une lésion obstructive proximale (fémorale ou iliaque) a pu être déterminée dans 7 cas, et une lésion distale (fémorale superficielle ou jambière) dans 15 cas. Chez 7 patients, il existait à la fois des lésions proximales et distales.

L'épreuve de marche a été pratiquée sur un tapis roulant à pente fixe (14 %), la vitesse étant réglable de 22 à 55 m/min. Pour chaque malade, la vitesse maximale à laquelle la marche est aisée a été choisie. La même vitesse a été utilisée pour les contrôles ultérieurs. La distance à laquelle la douleur apparaît a été notée, ainsi que la distance à laquelle la douleur devient intolérable et motive l'arrêt. L'oscillographie à la cheville est enregistrée juste après l'effort en position couchée. La première mesure a été faite 60 ± 15 sec. après l'arrêt de la marche. L'enregistrement est poursuivi jusqu'au retour à l'amplitude antérieure. On peut ainsi mesurer la baisse maximale de l'amplitude après effort et le temps nécessaire à recouvrer l'amplitude antérieure (temps de récupération).

Comme traitement de la claudication intermittente, nous avons prescrit aux malades de marcher chaque jour pendant une heure environ, assez vite pour que la douleur ischémique apparaisse au bout de quelques minutes.

RESULTATS

Après deux mois de traitement par les exercices de marche, la distance de claudication mesurée sur tapis roulant a augmenté de façon significative, passant de 208 à 419 mètres en moyenne ($p < 0,01$). Une amélioration du même ordre s'est produite subjectivement : la distance de claudication estimée par le malade a passé de 219 à 419 mètres en moyenne ($p < 0,001$). Cette augmentation du périmètre de marche ne s'accompagne d'aucun changement significatif de l'amplitude oscillographique au repos et de sa baisse après effort. (Fig. 2). Par contre, le gradient de pression systolique entre le bras et la cheville diminue de manière statistiquement significative ($p < 0,05$). Cependant, il n'existe aucune corrélation entre l'augmentation de la distance de marche et la diminution de ce gradient de pression. ($r=0,14$).

La distance de claudication estimée par le malade est en bonne corrélation avec le périmètre de marche mesuré sur tapis roulant ($r=0,79$) ; cependant, la dispersion est importante, le malade pouvant aussi bien exagérer ou sous-estimer ses possibilités (fig. 1). Par contre, si l'on compare le changement de la distance de claudication au cours des deux mois de traitement, tel qu'il est estimé subjectivement par le malade et tel qu'il est mesuré sur tapis roulant, on constate que la corrélation est mauvaise ($r=0,5$).

Les malades ont été divisés en 4 sous-groupes, selon les variations de la distance de claudication mesurée sur tapis roulant au cours des deux mois de traitement. Le groupe 1 comporte 3 malades dont la distance de claudication s'est raccourcie de plus de 25 % de sa valeur initiale. Dans le groupe 2 (8 malades), le périmètre de marche est resté stable (± 25 % de sa valeur de

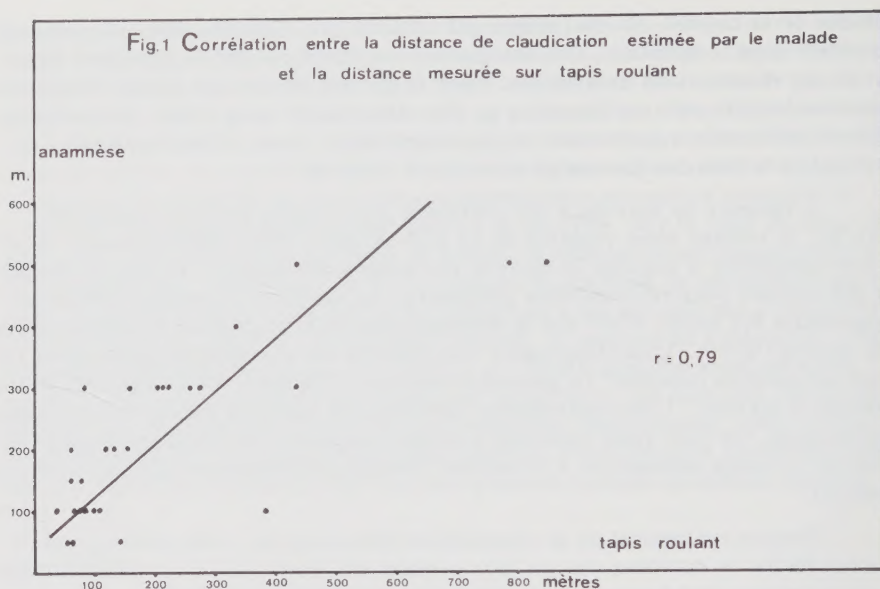


Fig. 1 Corrélation entre la distance de claudication anamnétique et la distance mesurée sur tapis roulant.

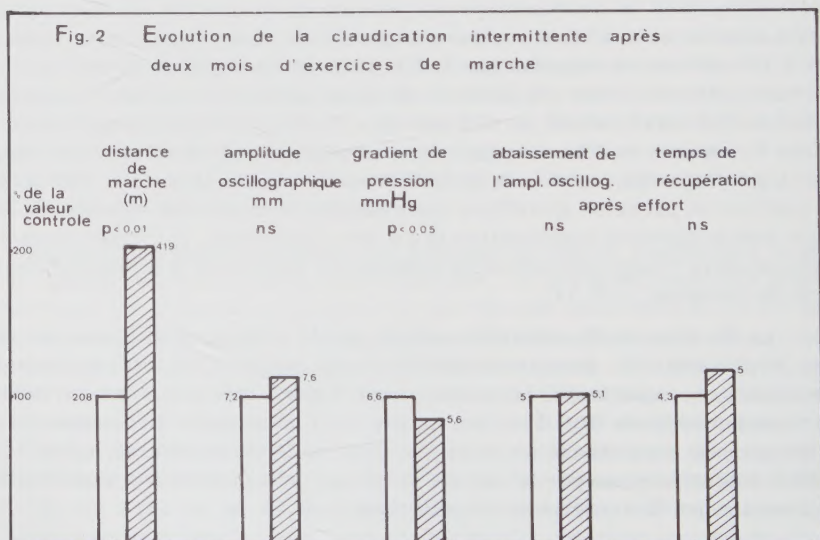


Fig. 2 Variations des différents critères observés dans l'ensemble des malades après deux mois de traitement par les exercices de marche. Les valeurs sont exprimées en pourcentage de la valeur de départ (colonne blanche : avant traitement ; colonne hachurée : après deux mois.) Les calculs statistiques ont été faits sur les données originales.

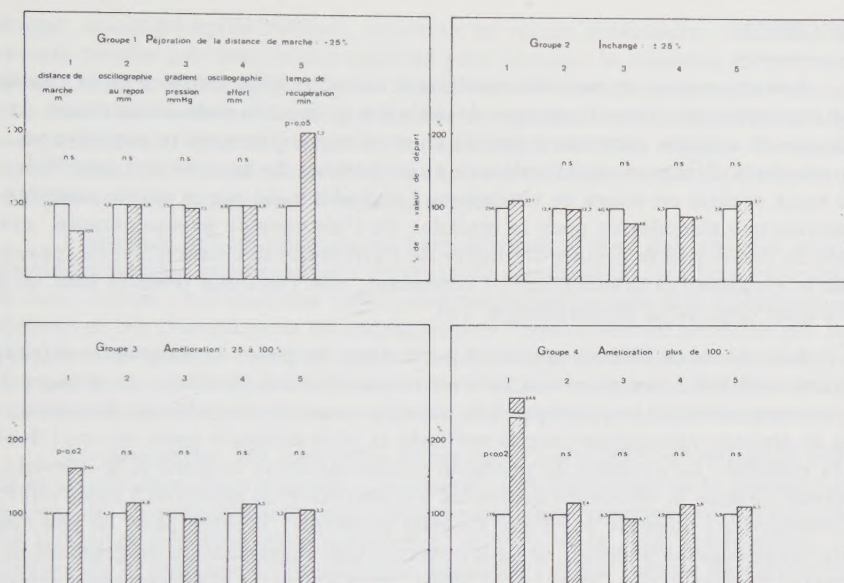


Fig. 3

Variations des différents critères étudiés avant et après deux mois de traitement par les exercices de marche. Les malades ont été divisés en 4 groupes selon les variations de la distance de claudication (voir texte). Les valeurs sont exprimées en pourcentage de la valeur de départ (colonne blanche : avant traitement ; colonne hachurée : après deux mois). Les calculs statistiques ont été faits sur les données originales. Seul le temps de récupération varie de façon significative dans le groupe 1.

départ). Le groupe 3 (7 malades) et le groupe 4 (11 malades) ont été nettement améliorés, avec un allongement de la distance de claudication respectivement de 25 à 100 % et de plus de 100 % de la valeur de départ. Pour chaque malade, nous n'avons pris en considération que les membres inférieurs présentant une douleur ischémique à l'épreuve de marche sur tapis roulant (43 membres au total). Dans le groupe 1 (péjoration), le temps nécessaire pour que l'amplitude oscillographique retrouve, après effort, sa valeur antérieure est significativement allongé (fig. 3). Ni l'oscillographie au repos, ni le gradient de pression entre le bras et la cheville ne sont modifiés. Dans le groupe 2 (stable), aucune des valeurs mesurées ne change de façon significative (fig. 3). Dans les groupes 3 et 4 (amélioration), on note une légère diminution du gradient de pression systolique bras-cheville et une petite augmentation de l'amplitude oscillographique ; ces différences ne sont pas plus marquées que dans le groupe 2 et sont très loin d'être statistiquement significatives (fig. 3).

DISCUSSION

Les exercices de marche constituent un traitement efficace de la claudication intermittente. Dans le groupe de malades présentés dans cette étude, la distance de marche moyenne a doublé en deux mois. Dans notre expérience, les résultats cliniques sont meilleurs si la distance de marche est contrôlée sur tapis roulant en cours de traitement, probablement parce que le contrôle constitue une stimulation pour le malade. En l'absence de groupe témoin, cette étude ne donne pas la preuve définitive de l'efficacité des exercices de marche dans la claudication intermittente ; cependant, nos résultats positifs sont en accord avec ceux de la littérature (9, 10).

Les mesures hémodynamiques permettant de poser le diagnostic d'insuffisance artérielle des membres inférieurs ont été bien étudiées : la mesure de la pression artérielle systolique à la cheville constitue la méthode de choix. Peu de travaux renseignent sur la méthode la plus adéquate pour suivre l'évolution de la maladie. Le gradient de pression systolique entre le bras et la cheville diminue lorsque la chirurgie artérielle reconstructrice parvient à supprimer ou contourner l'obstacle sur l'axe artériel principal. D'autre part, si une nouvelle thrombose se produit, on peut mesurer une augmentation du gradient de pression bras-cheville. Dans cette étude, nous avons pu observer une augmentation du périmètre de marche sans changement parallèle du gradient de pression bras-cheville. Skinner avait pourtant constaté (9) une diminution du gradient de pression bras-cheville après un programme d'entraînement physique comportant avant tout la marche. Nous pourrions arriver aux mêmes conclusions, puisque dans l'ensemble des malades étudiés dans ce travail, la moyenne des gradients de pression a significativement diminué ($p < 0,05$). Cependant, l'absence totale de corrélation entre l'amélioration de la distance de claudication et la diminution du gradient de pression bras-cheville nous fait mettre en doute cette conclusion. P. E. Nielsen (12) a montré que la mesure de la pression systolique à la cheville n'était pas plus fine que la clinique pour suivre l'évolution de l'insuffisance artérielle des membres inférieurs. Nos résultats parlent en faveur d'une telle conclusion. On peut penser, comme Bollinger (13), qu'une relation étroite entre la distance de claudication et le gradient de pression bras-cheville ne peut être attendue. En effet, la pression systolique à la cheville est une mesure purement hémodynamique, alors que des facteurs multiples, non hémodynamiques, contribuent à régulariser la capacité de marche dans la claudication intermittente (par exemple la façon de marcher, la coordination de différents groupes musculaires, l'utilisation d'oxygène par le muscle) ; d'autre part, la mesure de la distance de claudication se base sur des critères subjectifs.

La douleur ischémique de la claudication intermittente se produisant à l'effort, on est en droit de penser que des mesures pratiquées après l'effort sont plus sensibles que le gradient de pression systolique mesuré au repos. Cette étude montre que l'abaissement de l'amplitude oscillographique à la cheville après un effort maximal demeure inchangé quelle que soit l'amélioration de la distance de claudication. Il est possible que l'on obtienne une meilleure corrélation si l'on emploie un effort standard plutôt qu'un effort maximal. Le temps de récupération, c'est-à-dire le temps nécessaire pour que l'amplitude oscillogra-

phique, abaissée après l'effort, recouvre sa valeur antérieure, constitue le second critère que nous avons employé pour estimer la situation hémodynamique après l'effort. Alors qu'il n'existe aucune corrélation de ce temps de récupération avec une amélioration de la distance de claudication, on observe un allongement significatif dans le groupe de malades péjorés. Cela suggère fortement que le temps de récupération constitue le facteur le plus sensible à de petits changements de la situation hémodynamique.

L'absence de tout changement hémodynamique chez des malades ayant considérablement augmenté leur distance de claudication peut être interprétée de deux façons : les mesures employées pourraient ne pas être adéquates pour objectiver les changements hémodynamiques éventuellement produits par les exercices de marche ; d'autre part, l'amélioration de la distance de claudication que nous avons observée pourrait être entièrement due à des facteurs non hémodynamiques. Cette étude ne permet pas de résoudre ce problème.

En conclusion, les exercices de marche constituent un traitement efficace de la claudication intermittente. Cependant, l'amélioration de la distance de marche ne s'accompagne d'aucun changement hémodynamique mesurable par les méthodes que nous avons employées, soit au repos, soit après effort. La mesure de la distance de claudication sur tapis roulant permet de suivre l'évolution d'une claudication intermittente sous traitement médical, testant globalement les facteurs, hémodynamiques ou non, qui contribuent à améliorer la distance de marche. Cette étude montre en outre que si la distance de claudication est estimée de façon relativement correcte par le patient, les changements dans le temps de cette distance de marche sont moins bien appréciés par le patient.

BIBLIOGRAPHIE

1. Cappelen Chr., Hall K.V. : The effect of obstructive arterial disease on the peripheral arterial blood pressure. *Surg.* 48, 888, 1960.
2. Gundersen J. : Diagnosis of arterial insufficiency with measurement of blood pressure in fingers and toes. *Angiology* 22, 191, 1970.
3. Winsor T. : Influence of arterial disease on the systolic blood pressure gradients of the extremities. *Am. J. Med. Sci.* 220, 117, 1950.
4. Carter S.A. : Indirect systolic pressures and pulses waves in arterial occlusive disease of the lower extremities. *Circulation* 37, 624, 1968.
5. Bollinger A., Mahler F., Zehender O. : Kombinierte Druck- und Durchflussmessungen in der Beurteilung arterieller Durchblutungsstörungen. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 95, 1039, 1970.
6. Strandness D.E. Jr., Bell J.W. : Peripheral vascular disease : diagnosis and objective evaluation using a mercury strain gauge. *Ann. Surg.* 161 (suppl.), 1, 1965.
7. Carter S.A. : Response of ankle systolic pressure to leg exercise in mild or questionable arterial disease. *New Engl. J. Med.* 287, 573, 1972.
8. Siggaaard-Andersen J., Ulrich J., Engell H.C. : Blood pressure measurements on the thigh and on the ankle before and after vascular surgery. *Scand. J. clin. Lab. Invest. suppl.* 128, 31, 133, 1973.
9. Skinner J.S., Strandness D.E. Jr. : Exercise and intermittent claudication. *Circulation* 36, 15, 1967.
10. Schoop W. : Bewegungstherapie bei peripheren Durchblutungsstörungen. *Med. Welt.* 1, 502, 1964.
11. Lewis Th., Pickering G.W., Rothschild P. : Observations upon muscular pain in intermittent claudication. *Heart* 15, 359, 1931.
12. Nielsen P.E., Bell G., Lassen N.A. : Strain gauge studies of distal blood pressure in normal subjects and in patients with peripheral arterial disease. *Scand. J. Clin. Lab. Invest. suppl.* 128, 31, 103, 1973.
13. Bollinger A., Schlumph M., Butti, P., Gruntzig A. : Measurement of systolic pressure with Doppler ultrasound at rest and after exercise in patients with leg artery occlusions. *Scand. J. clin. Lab. Invest. suppl.* 128, 31, 123, 1973.

